

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-177318

(43)Date of publication of application : 27.06.2000

(51)Int.Cl.

B60C 11/00

B60C 9/22

(21)Application number : 10-356126

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 15.12.1998

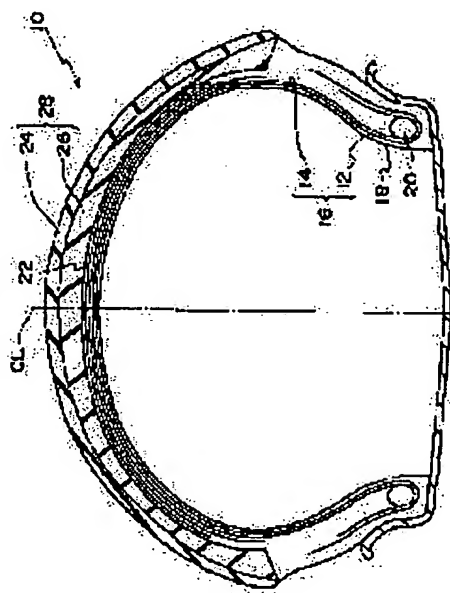
(72)Inventor : NAKAMURA TSUTOMU

## (54) PNEUMATIC TIRE FOR TWO WHEELER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reconcile improved straight running stability resulting from shimmy prevention and steering performance.

**SOLUTION:** The crown portion of a carcass 16 is reinforced by a peripheral belt layer 22 as a spiral belt for improving high-speed durability. A tread 28 is formed in a cap-base structure consisting of a high-hardness cap rubber layer 24 and a base rubber layer 26 and the structural flexibility of the spiral belt is reinforced by the high-hardness cap rubber layer 24, so that the shearing rigidity of the tread 28 is maintained in the condition that the tread is so relatively thick as new, high-speed stability, smooth handling and high responsibility are so obtained as new and the occurrence of shimmy is prevented. Since the hardness of the base rubber layer 26 is lower than that of the cap rubber layer 24, the increasing rate of the shearing rigidity of the tread 28, increasing more as worn, is restricted and the change of the shearing rigidity in a period from a new one to a badly worn one, namely, the change of handling performance can be kept to a minimum.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.11.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-177318

(P2000-177318A)

(43) 公開日 平成12年6月27日 (2000.6.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	マークコード (参考)
B 6 0 C 11/00		B 6 0 C 11/00	B
	9/22	9/22	D
			A
			B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-356126

(22) 出願日 平成10年12月15日 (1998. 12. 15)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 中村 勉

埼玉県所沢市久米2154-4

(74) 代理人 100079049

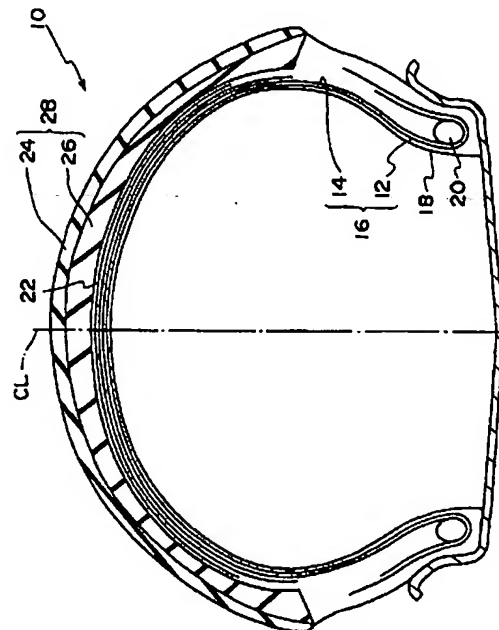
弁理士 中島 淳 (外3名)

(54) 【発明の名称】 二輪車用空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 シミ防止による直進走行安定性の向上と、操縦性能とを両立する。

【解決手段】 カーカス16のクラウン部分を、スパイラルベルトである周方向ベルト層22により補強し高速耐久性を向上する。トレッド28を高硬度のキャップゴム層24とベースゴム層26からなるキャップ・ベース構造とし、スパイラルベルトの構造柔軟性を高硬度のキャップゴム層24で補強することによって新品時の比較的トレッド厚さが厚い状態でのトレッド28の剪断剛性が確保され、新品時における高速安定性とハンドリングの軽快性及び高い応答性が得られ、シミの発生も防止される。ベースゴム層26の硬度をキャップゴム層24よりも低く設定したので、摩耗するに従って上昇するトレッド28の剪断剛性の上昇率を抑え、新品時から摩耗末期に至る間の剪断剛性の変化、即ち、ハンドリング性能変化を小さく保つことが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 左右一対のビード部に埋設されたビードコアと、一方のビード部から他方のビード部にトロイド状に跨がり端部分が前記ビードコアに巻回されて前記ビードコアに係止されたカーカス層と、前記カーカス層のクラウン部のタイヤ径方向外側に配置されたベルト層と、前記ベルト層のタイヤ径方向外側に配置されたトレッド部と、を備えた二輪車用空気入りタイヤにおいて、前記カーカス層は、タイヤ赤道面に対して  $60^\circ \sim 90^\circ$  の方向に延びる有機繊維コードを配列したカーカスブライを少なくとも 1 枚有し、

前記ベルト層は、1本のコードをゴムで被覆した長尺状のゴム被覆コードまたは複数本のコードをゴムで被覆した帯状ブライが螺旋状に巻き回されてコード方向が実質的にタイヤ周方向とされたスパイラルベルト層であり、前記トレッド部は、少なくともタイヤ幅方向中央領域においてトレッド表面側のキャップゴム層とトレッド底面側のベースゴム層との少なくとも 2 層構造を成していることを特徴とした二輪車用空気入りタイヤ。

【請求項 2】 前記キャップゴム層の硬度が、前記ベースゴム層の硬度よりも高いことを特徴とする請求項 1 に記載の二輪車用空気入りタイヤ。

【請求項 3】 前記キャップゴム層の硬度が、 $55^\circ \sim 75^\circ$  の範囲内であることを特徴とする請求項 1 に記載の二輪車用空気入りタイヤ。

【請求項 4】 前記キャップゴム層の硬度と前記ベースゴム層の硬度との差が  $2^\circ$  以上であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の二輪車用空気入りタイヤ。

【請求項 5】 キャップゴム層の厚みを A、ベースゴム層の厚みを B としたときに、 $B/(A+B)$  が  $0.2 \sim 0.5$  の範囲内であることを特徴とした請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の二輪車用空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、二輪車用空気入りタイヤに係り、特にシミー防止による直進安定性を向上することのできる二輪車の前輪の好適な二輪車用空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】 自動二輪車のフロントタイヤはハンドリング等の操舵性が重視されるために、従来型のクロス構造ベルト層に比してタイヤ幅方向でのトレッド踏面曲げ剛性に劣るスパイラル構造ベルト層を、少なくとも積極的にフロントタイヤのベルト構造として提案されることは無かった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 近年、車両の軽量化、高性能化が進み、ハンドルの微小振動、いわゆるシミー問題が顕在化し、中でもとりわけ高周波領域での対シミ

一対策が強く望まれるようになってきた。また、超高速時や高速時の安定性の確保がより重要になってきた。

【0004】 これまでのクロス構造ベルト層では、上記①に対しては路面の微小凹凸からくるトレッド面の突き上げ、及びそれに起因するハンドルの微小振動を柔軟に吸収する事が難しくなり、また上記②に対しては速度の上昇に対してクラウン部センターのせり出し量が大きく、接地形状が大きく変化することによって生じる高速域の接地性不足を解消することが難しくなっており、元来踏面曲げ剛性（トレッド幅方向）が低いという欠点をもつものの高速時の接地形状変化が小さく、高速耐久性にも優れるスパイラル構造ベルト層のフロントタイヤでの適用検討が必要となってきた。

【0005】 しかしながら、そのまま従来タイヤ構造のベルト層だけをスパイラル構造ベルト層に置換しただけでは、その柔軟構造であるが故のハンドリング応答性、路面グリップ力の低さ等といった操縦性能の低下を補償し得なかった。

【0006】 本発明は上記事実を考慮し、特に、シミー防止による直進走行安定性の向上と、操縦性能とを両立することのできる、特に前輪に好適な二輪車用空気入りタイヤを提供することが目的である。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の発明は、左右一対のビード部に埋設されたビードコアと、一方のビード部から他方のビード部にトロイド状に跨がり端部分が前記ビードコアに巻回されて前記ビードコアに係止されたカーカス層と、前記カーカス層のクラウン部のタイヤ径方向外側に配置されたベルト層と、前記ベルト層のタイヤ径方向外側に配置されたトレッド部と、を備えた二輪車用空気入りタイヤにおいて、前記カーカス層は、タイヤ赤道面に対して  $60^\circ \sim 90^\circ$  の方向に延びる有機繊維コードを配列したカーカスブライを少なくとも 1 枚有し、前記ベルト層は、1本のコードをゴムで被覆した長尺状のゴム被覆コードまたは複数本のコードをゴムで被覆した帯状ブライが螺旋状に巻き回されてコード方向が実質的にタイヤ周方向とされたスパイラルベルト層であり、前記トレッド部は、少なくともタイヤ幅方向中央領域においてトレッド表面側のキャップゴム層とトレッド底面側のベースゴム層との少なくとも 2 層構造を成していることを特徴としている。

【0008】 次に、請求項 1 に記載の二輪車用空気入りタイヤの作用を説明する。

【0009】 請求項 1 に記載の二輪車用空気入りタイヤでは、1本のコードをゴムで被覆した長尺状のゴム被覆コードまたは複数本のコードをゴムで被覆した帯状ブライをカーカスのクラウン部に螺旋状に巻き回して形成され、コード方向が実質的にタイヤ周方向とされた周方向ベルト層、所謂周方向スパイラルベルトを設けたことにより、従来のクロスベルトに比較して高速耐久性を向上

することができ、また、高速走行時のクラウンセンターのせり出しを抑えることができるので、接地形状が大きく変化することによって生じる高速域の接地性不足を解消することができる。

【0010】また、スパイラルベルトは構造上タイヤ幅方向の剛性が低いが、この二輪車用空気入りタイヤでは、トレッドの少なくともタイヤ幅方向中央領域をキャップゴム層とベースゴム層との少なくとも2層構造、所謂キャップ・ベース構造としたので、キャップゴム層を構成するゴムとベースゴム層を構成するゴムとの硬度を異ならせ、高硬度のゴムによってスパイラルベルトが有する構造上の柔軟性を補うことができる。

【0011】1本のコードをゴムで被覆した長尺状のゴム被覆コードまたは複数本のコードをゴムで被覆した帯状ブライがカーカスのクラウン部に螺旋状に巻き回して形成されたコード方向が実質的にタイヤ周方向とされた周方向ベルト層、所謂周方向スパイラルベルトは、クロスベルトに比較して構造柔軟性を有するが故に一般道走行において数多く使用するハンドリング性能で不利な面がある。

【0012】しかしながら、少なくともタイヤ幅方向中央領域(ここでは、トレッドの中でも、直進走行及びコーナリングを行う場合に接地する部分)をキャップ・ベース構造とすることにより、キャップゴム層とベースゴム層とに異なるゴムを用いてキャップゴム層の硬度とベースゴム層の硬度とを異ならせ、一方に高硬度のゴムを採用することで、スパイラルベルトの持つ構造柔軟性を補うことができる。

【0013】例えば、タイヤが路面に接地している状態でハンドルを切ると、トレッドの接地部分においては、路面とベルト層との間のトレッドゴムがトレッドの平面に沿った方向の剪断力を受けることになる。

【0014】ここで、新品時のようにトレッドの厚さが厚い場合では、ハンドルを切った角度と踏面の動いた角度との間のずれが大きくなり、またハンドルから踏面まで(又はこの逆)の力の伝達に遅れが生じ、また、スパイラルベルトによる踏面曲げ剛性の低さも加わってハンドリング軽快性及び応答性が悪化する。

【0015】一方、トレッドの厚さが薄い場合には、ハンドルを切った角度と踏面の動いた角度との間のずれは小さく、またハンドルから踏面まで(又はこの逆)の力の伝達の遅れは小さくなる。

【0016】したがって、トレッド全体を低硬度のゴムとする場合に比較して、キャップ・ベース構造とし、一方のゴム層に高硬度のゴムを採用すれば、新品時のトレッドが厚い状態での剪断剛性(踏面に沿った方向の応力が作用した場合の)を確保することができ、また、スパイラルベルトの持つ構造柔軟性を補い、高速安定性とハンドリング軽快性及び応答性を向上することが可能となる。

【0017】さらに、トレッド全体を低硬度のゴムとすると、剛性不足によって外乱入力時の大振幅のシミーが発生して安定性が低下するが、トレッドをキャップ・ベース構造として一方に高硬度のゴムを採用することでトレッドの剛性を確保でき、シミーの発生を防止することができる。

【0018】なお、カーカス層のコードのタイヤ赤道面に対する角度が60°未満になると、横力に対して変形し易くなり、タイヤをラジアル構造とするメリットがなくなる。

【0019】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の二輪車用空気入りタイヤにおいて、前記キャップゴム層の硬度が、前記ベースゴム層の硬度よりも高いことを特徴としている。

【0020】次に、請求項2に記載の二輪車用空気入りタイヤの作用を説明する。

【0021】トレッドは、厚みの厚い新品時では剪断剛性が低く、摩耗して薄くなるにつれて剪断剛性は高くなる傾向にある、即ち、剪断変形が少なくなる傾向にある。

【0022】ここで、トレッド全体を1種類のゴムとしたタイヤと、キャップ・ベース構造としてキャップゴム層の硬度をベースゴム層の硬度よりも高く設定した請求項2に記載の二輪車用空気入りタイヤとを比較すると、請求項2に記載の二輪車用空気入りタイヤにおいては、摩耗するに従って上昇する剪断剛性の上昇率を抑えることが可能となり、トレッド摩耗に伴う剪断剛性の変化を抑え、ハンドリング性能変化を小さく保つことが可能となる。

【0023】請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の二輪車用空気入りタイヤにおいて、前記キャップゴム層の硬度が、55°～75°の範囲内であることを特徴としている。

【0024】次に、請求項3に記載の二輪車用空気入りタイヤの作用を説明する。

【0025】キャップゴム層の硬度を55°～75°の範囲内に設定することによって、新品時における高速安定性とハンドリング軽快性及び応答性を確実にかつ十分に向上することが可能となる。

【0026】なお、キャップゴム層の硬度が55°未満では、新品時に必要とされるトレッドの剪断剛性及び、スパイラルベルトの持つ構造柔軟性の補強作用が得られず、新品時の高速安定性とハンドリング軽快性及び応答性を確実に得ることが出来なくなる。

【0027】一方、キャップゴム層の硬度が75°を越えると、キャップゴム層が硬すぎてしまい、路面ギャップ吸収性が極端に悪く、路面とのグリップ力も十分に得られない。

【0028】請求項4に記載の発明は、請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の二輪車用空気入りタイヤに

において、前記キャップゴム層の硬度と前記ベースゴム層の硬度との差が $2^{\circ}$ 以上であることを特徴としている。

【0029】次に、請求項4に記載の二輪車用空気入りタイヤの作用を説明する。

【0030】キャップゴム層の硬度とベースゴム層の硬度との差が $2^{\circ}$ 以上ないと、トレッドをキャップゴム層とベースゴム層とに分けた意味がなくなる。

【0031】また、請求項2との組み合わせにおいては、摩耗によるハンドリング性能変化を小さく保つことが出来なくなる。

【0032】請求項5に記載の発明は、請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の二輪車用空気入りタイヤにおいて、キャップゴム層の厚みをA、ベースゴム層の厚みをBとしたときに、 $B/(A+B)$ が0.2~0.5の範囲内であることを特徴としている。

【0033】次に、請求項5に記載の二輪車用空気入りタイヤの作用を説明する。

【0034】 $B/(A+B)$ が0.2未満になると、ベースゴム層の厚みが薄くなりすぎるため、ベースゴム層を低硬度にしてもハンドリング性能変化を小さく保つことが出来なくなる。

【0035】一方、 $B/(A+B)$ が0.5を越えると、キャップゴム層の厚みが薄くなるため、キャップゴム層を高硬度にしても、新品時におけるトレッドの剪断剛性を必要量確保することが出来なくなり、新品時の高速安定性とハンドリング軽快性及び応答性を確実かつ十分に向上することが出来なくなる。

【0036】

【発明の実施の形態】[第1の実施形態] 次に、本発明の二輪車用空気入りタイヤの第1の実施形態を図1にしたがって説明する。

【0037】図1に示すように、本実施形態の二輪車用空気入りタイヤ10は、タイヤ赤道面CLに対して交差する方向に延びるコードが埋設された第1のカーカスブライ12及び第2のカーカスブライ14から構成されたカーカス16を備えている。

【0038】第1のカーカスブライ12及び第2のカーカスブライ14は、各々両端部分が、ビード部18に埋設されているビードコア20の周りに、タイヤ内側から外側へ向かって巻き上げられている。

【0039】これら第1のカーカスブライ12及び第2のカーカスブライ14は、各々複数本の有機繊維コード(例えば、ナイロンコード)を平行に並べてゴムコーティングしたものであり、そのコードはタイヤ赤道面CLに対して $60^{\circ}$ ~ $90^{\circ}$ の方向に延びている。なお、第1のカーカスブライ12のコードと第2のカーカスブライ14のコードとは互いに交差しており、また、タイヤ赤道面CLに対して互いに反対方向に傾斜している。

【0040】カーカス16のタイヤ半径方向外側には、周方向ベルト層22が設けられている。

【0041】この周方向ベルト層22は、1本のコードをゴムで被覆した長尺状のゴム被覆コード(図示せず)または複数本のコードをゴムで被覆した帯状ブライ(図示せず)を螺旋状に巻き回して形成され、コード方向が実質的にタイヤ周方向とされた所謂スパイラルベルトである。

【0042】なお、コードは、高強度高張力のアラミド繊維(例えば、商品名ケブラー)等が好ましい。

【0043】この周方向ベルト層22のタイヤ径方向外側にはトレッド28が配置されている。本実施形態のトレッド28は、所謂キャップ・ベース構造であり、幅方向全体がトレッド表面側のキャップゴム層24とトレッド底面側のベースゴム層26との2層に分かれている。

【0044】キャップゴム層24を構成するゴムの硬度はベースゴム層26を構成するゴムの硬度よりも高く設定し、硬度差を $2^{\circ}$ 以上付けることが好ましい。

【0045】また、キャップゴム層24の厚みをA、ベースゴム層26の厚みをBとしたときに、 $B/(A+B)$ を0.2~0.5の範囲内に設定することが好ましい。

【0046】次に、本実施形態の二輪車用空気入りタイヤ10の作用を説明する。

【0047】本実施形態の二輪車用空気入りタイヤ10においては、カーカス16のタイヤクラウン部分が、所謂スパイラルベルトにより補強されているので、クロスベルトにより補強されているタイヤに比較して高速耐久性に優れている。

【0048】また、スパイラルベルトである周方向ベルト層22の構造柔軟性を比較的高硬度のキャップゴム層24が補強し、また、比較的高硬度のキャップゴム層24が新品時の比較トレッド厚さが厚い状態でのトレッド28の剪断剛性を確保するので、新品時において高速安定性とハンドリングの軽快性及び高い応答性が得られる。

【0049】また、この二輪車用空気入りタイヤ10は、トレッド28のキャップゴム層24の硬度を高く、ベースゴム層26の硬度を低く設定したので、摩耗するに従って上昇するトレッド28の剪断剛性の上昇率を抑えることが可能となり、新品時から摩耗末期に至る間の剪断剛性の変化、即ち、ハンドリング性能変化を小さく保つことが可能となる。

【0050】また、タイヤのトレッド全体を低硬度のゴムとすると、剛性不足によって外乱入力時の大振幅のシミーが発生して安定性が低下するが、本実施形態のようにトレッド28をキャップ・ベース構造とし、キャップゴム層24の硬度を高く設定することでトレッド28の剛性を確保でき、シミーの発生を防止することができる。

【0051】なお、カーカス16のコードのタイヤ赤道面に対する角度が $60^{\circ}$ 未満になると、二輪車用空気入

りタイヤ10が横力に対して変形し易くなり、タイヤをラジアル構造とするメリットが無くなる。

【0052】また、キャップゴム層24の硬度が55°未満では、新品時に必要とされるトレッド28の剪断剛性及びスパイラルベルトの持つ構造柔軟性の補強作用が得られず、新品時の高速安定性とハンドリング軽快性及び応答性を得ることが出来なくなる。一方、キャップゴム層24の硬度が75°を超えると、キャップゴム層24が硬すぎ、路面ギャップ吸収性が極端に悪く、路面とのグリップ力も十分に得られない。

【0053】また、キャップゴム層24の硬度とベースゴム層26の硬度との差が2°以上ないと、トレッド28をキャップゴム層24とベースゴム層26に分けた意味がなくなり、摩耗によるハンドリング性能変化を小さく保つことが出来なくなる。

【0054】また、 $B/(A+B)$ が0.2未満になると、ベースゴム層26の厚みが薄くなりすぎるため、ベースゴム層26を低硬度にしてもハンドリング性能変化を小さく保つことが出来なくなる。一方、 $B/(A+B)$ が0.5を超えると、キャップゴム層24の厚みが

薄くなるため、キャップゴム層24を高硬度にしても、新品時の高速安定性とハンドリング軽快性及び応答性を

10 実している構造であっても良い。

(試験例1) 本発明の効果を確かめるために、従来例のタイヤ2種と、本発明の適用された実施例のタイヤ1種を用意し、試験タイヤをフロントに装着した実車(HONDA CBR1100XX)をテストライダーがテストコースにて走行させ、高速直進安定性、シミー性、軽快性・応答性及び低速時ハンドル切れ込みに付いて評価を行った。

【0056】結果は以下の表1に示す通りであり、従来例のタイヤを100とする指数表示であり、数値が大きいほど性能が良いことを示す。

【0057】実施例のタイヤは図1に示すキャップ・ベース構造のトレッドを有するタイヤであり、従来例のタイヤはトレッドが1種類のゴムからなるタイヤである。

【0058】なお、何れのタイヤも、フロント、リヤ共にナイロンコードからなるカーカスプライを2層と、ケブラーコードからなるスパイラルベルトを1層有している。その他、ゴムの硬度等は表1内に記載されている通りである。

【0059】また、モーターサイクルの場合、僅かに車体を傾けると、ハンドルはタイヤ・マシンの特性により、傾いた内側へ切れ込んで行こうとする特性を有するが、この特性を「ハンドル切れ込み」と呼んでいる。この切れ込みの力が大きすぎると、ライダーは操作しにくくなる。

【0060】

【表1】

	高速走行直進安定性 (指数)		シミー性 (指数)		軽快性・応答性 (指数)		低速時ハンドル 切れ込み(指数)	
	新品時	摩耗時	新品時	摩耗時	新品時	摩耗時	新品時	摩耗時
従来例1 1ピース高硬度ゴム、 Hd=62°)	100	100	100	100	100	100	100	100
従来例2 1ピース低硬度ゴム、 Hd=56°)	80	100	90	100	80	100	120	140
実施例 キャップゴム層Hd=62°、 厚さ4mm、 ベースゴム層Hd=56°、 厚さ2mm、	98	100	100	100	98	100	115	130
備考 (実施例の従来例対比の特徴)	新品時、1ピース低硬度ゴムで問題となる横剛性不足が発生せず、ウォール振動の収まりが良い。1ピース高硬度ゴムを使用した従来例1のタイヤと同様の重量車に適した特性を保っている。		新品時、1ピース低硬度ゴムで問題となる横剛性不足による外乱入力時の大幅なシミーが発生せず、従来例2のタイヤと比較して横剛性が高い分シミー性が向上。		新品時、1ピース低硬度ゴムで問題となる横剛性不足によるハンドリング性能不足は、高硬度ゴムにより補強され、従来例2のタイヤと比較して操作時の反応が向上。		特に摩耗時、1ピース高硬度ゴム使用時に問題であった、低速時ハンドル切れ込みが解消される。	

【0061】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の二輪車用空気入りタイヤは上記の構成としたので、直進走行安定性と操縦性能とを両立することができる、という優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る二輪車用空気入りタイヤの断面図である。

【図2】本発明の第2の実施形態に係る二輪車用空気入りタイヤの断面図である。

【符号の説明】

50 10 二輪車用空気入りタイヤ

(6)

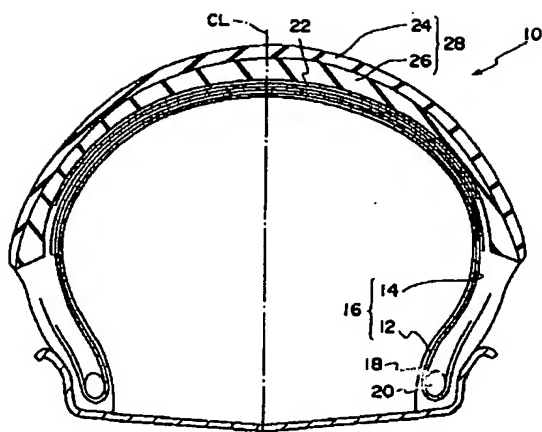
特開2000-177318

- 9  
16 カーカス（カーカス層）  
18 ビード部  
20 ビードコア  
22 周方向ベルト層  
24 キャップゴム層

- 10  
\* 26 ベースゴム層  
28 トレッド（トレッド部）  
32 ベースゴム層  
34 キャップゴム層

\*

【図1】



【図2】

